

DESAIN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN

Abdul Azis Said *)
email: azisdewisaid@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tulisan ini merupakan bagian yang tak terpisahkan dari penelitian yang berjudul: Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Informasi Teknologi (IT). Penelitian tersebut bertujuan untuk membuat prototype *sistem, metode dan pola* media pembelajaran mata kuliah Nirmana Dwimatra, dengan produk akhirnya berupa rekaman di media DVD.

Merancang sebuah media pembelajaran untuk mata kuliah tertentu, maka acuan awal yang sangat mendasar adalah mengetahui dan memahami isi mata kuliah tersebut, baik Tujuan Instruksional secara Umum maupun Khusus, agar tujuan perancangan dapat diidentifikasi dengan akurat. Dalam merancang media pembelajaran ini menekan proses perancangan/desain, sehingga dibutuhkan suatu metodologi khusus yang dalam hal ini disebut sebagai 'metodologi riset desain'. Metodologi riset tersebut memiliki kekhususan tersendiri dengan melalui proses analisis, proses sintesa, dan evaluasi. Pada setiap jenjang proses tersebut dibutuhkan perlakuan khusus, terutama pada proses sintesa yang menggabungkan antara deskripsi kuantitatif dan kualitatif (dalam bentuk visual).

Dengan adanya media pembelajaran seperti yang dimaksud di atas, maka diharapkan akan memudahkan pengajar dalam mengampu mata kuliahnya dan sekaligus peserta didik diharapkan relatif lebih mudah memahami materi yang disampaikan.

Kata kunci: *perancangan, multimedia pembelajaran, mata kuliah.*

ABSTRACT

This article is an integral part of the research entitled: Design-Based Learning Media Information Technology (IT). The research aims to create a prototype system, method and pattern learning media Nirmana Two-Dimensional, with the final product in the form of a recording on DVD media.

Designing a learning medium for a particular course, the very basic starting point is to know and understand the contents of the course, both General Purpose and Special Instruksional basis, so that the design objectives can be identified accurately. In designing learning media is pressing process design / design, so it takes a special methodology in this case is referred to as 'design research methodology'. The research methodology has its own specificity through the analysis process, the process of synthesis, and evaluation. At every stage of the process needed special treatment, especially in the synthesis process that combines quantitative and qualitative description (in visual form).

With the learning media as mentioned above, it is expected to facilitate the teacher in his courses and simultaneously support learners expected to be relatively more easily understand the material presented.

Keywords: *design, instructional multimedia, subjects.*

*) Fakultas Seni dan Desain, Universitas Negeri Makassar

PENDAHULUAN

Dalam sistem pembelajaran modern saat ini, peserta didik tidak hanya berperan sebagai penerima pesan, namun peserta didik juga bisa bertindak sebagai komunikator atau penyampai pesan. Dengan demikian akan terjadi komunikasi dua arah atau bisa disebut juga *two way traffic communication* bahkan komunikasi banyak arah (*multiway traffic communication*). Proses pembelajaran akan terjadi apabila terjadi komunikasi antara penerima pesan dengan sumber pesan lewat media yang digunakan. Oleh karena itu, hadirnya media dalam proses pembelajaran maka akan sangat membantu peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari, dimana kedudukan media pembelajaran adalah sebagai komponen atau bagian integral pembelajaran. Namun yang perlu diperhatikan dalam penyajian multimedia pembelajaran harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan agar mampu memfasilitasi proses pembelajaran, karena kegiatan pembelajaran merupakan sebuah sistem yang berisi komponen-komponen yang saling berkaitan atau berhubungan satu sama lain (Sihkabuden, 2005). Selain faktor-faktor yang terkait dengan proses pembelajaran yang menjadi topik bahasan permasalahan dalam merancang multimedia pembelajaran, dalam proses perancangannya tentu saja membutuhkan alat atau peralatan pemroses, dalam hal ini adalah hasil teknologi berupa perangkat Informasi Teknologi (baca: komputer dengan berbagai *software* dan pendukung lainnya).

Edgar Dale yang terkenal dengan Kerucut Pengalaman (*Cone of Experience*) mengemukakan bahwa kemampuan manusia memperoleh ilmu pengetahuan atau pengalaman belajar seseorang diperoleh melalui indera lihat dan indera dengar sekitar 50%. Sehingga gabungan dari berbagai media yang ada pada multimedia pada dasarnya memicu penggunaan gabungan dari indera pada manusia untuk pencapaian suatu kompetensi dan tingkat pemahaman peserta didik. Oleh karena itu, untuk mencapai kompetensi dan pemahaman peserta didik secara optimal, dibutuhkan sebuah rancangan media pembelajaran yang berbasis IT yang mampu menggabungkan antara deskripsi kuantitatif dan kualitatif (dalam wujud visual/gambar, baik visual yang statis maupun dinamis/animasi) agar dapat tertangkap oleh indera manusia secara komprehensif. Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan kemajuan dan perkembangan teknologi saat ini yang telah mampu menciptakan ‘fungsi-fungsi’ baru dalam Informasi Teknologi (lihat: Duff, 1999; Jogiyanto, 2003). Sehingga metode tatap muka yang diterapkan oleh pengajar dalam menyampaikan dan menjelaskan materi ajar (lihat: Achsin, 1995) dapat dilengkapi dengan alat bantu yaitu berupa *software system* media pembelajaran, yang pada gilirannya pelaksanaan proses pembelajaran dapat berjalan secara efisien dan efektif.

Dalam kegiatan merancang (men-desain) media pembelajaran, faktor-faktor yang berkaitan dengan pembelajaran menjadi hal yang sangat penting, terutama tujuan materi ajar yang disajikan dalam sebuah kurikulum (baca: mata kuliah/pelajaran). Sebetulnya, berbagai metode dan teknik perancangan media pembelajaran yang dapat digunakan, meskipun pada dasarnya jenis multimedia pembelajaran menurut kegunaannya dapat diklasifikasikan menjadi 2 kategori: (1) Multimedia Presentasi Pembelajaran, berupa pointer-pointer materi yang disajikan (*explicit knowledge*) dan bisa saja ditambahi dengan multimedia linear berupa film dan video untuk memperkuat pemahaman siswa, dan (2) Multimedia Pembelajaran Mandiri, yang dapat dimanfaatkan oleh siswa secara mandiri. Multimedia pembelajaran mandiri harus dapat memadukan *explicit knowledge* (pengetahuan tertulis yang ada di buku, artikel, dan sebagainya) dan *tacit knowledge* (*know how*, *rule of thumb*, dan pengalaman pengajar).

Mendesain, pada dasarnya tidak hanya sekedar merupakan kegiatan menggambar di atas permukaan datar (dwimatra) atau membuat gambar bergerak (animasi) dengan menggunakan peralatan teknologi, atau dengan kata lain tidak hanya untuk membuat/menciptakan bentuk rupa/visual. Kegiatan menggambar atau membuat rupa/visual dalam bidang desain, hanyalah salahsatu bagian dari keseluruhan rangkaian proses mendesain, dimana ‘gambar-desain’ yang dihasilkan adalah

salahsatu ‘akibat’ dari ‘proses mendesain’ itu, bukan menjadi tujuan utama dari mendesain. Meskipun harus diakui pula bahwa dalam ranah seni rupa (desain dipahami sebagai bagian dari seni rupa), hasil akhir dari proses desain yang dilakukan adalah berupa gambar-desain, namun gambar-desain yang dihasilkan tersebut haruslah betul-betul merupakan solusi komprehensif yang mampu memberikan pemecahan dari thema permasalahan topik bahasan. Dengan demikian solusi yang cermat dan cerdas hanya dapat dihasilkan dengan melakukan proses desain secara bertahap dan sistematis dengan metodologi desain yang betul (Said, 2016).

Perancangan *software system* media pembelajaran ini, pada prinsipnya menerapkan suatu metodologi yang disebut sebagai metodologi riset desain, dengan sistematika mendesain dengan prosedur yang melalui tiga tahapan: proses analisis, proses sintesa, dan evaluasi. Pada proses sintesa dilakukan dengan cara mengolah dan memasukkan seluruh materi ajar dalam suatu sistem basis data dalam perangkat komputer, yang selanjutnya diolah dalam suatu organisasi basis data, agar nantinya dapat ditampilkan pada layar proyeksi. Perancangan dan pengolahan data ini dilakukan dengan tujuan selain untuk membuat prototipe media pembelajaran berupa gambar dan penjelasannya, baik gambar statis maupun animasi, juga sekaligus memprogramnya dalam suatu sistem jaringan terpadu dimana file-filenya saling terkait dan mendukung satu sama lainnya. Sehingga dengan menampilkan pada layar monitor, pengajar dapat memberikan penjelasan yang relatif lebih ‘kaya’ dan terinci untuk setiap bagian pokok bahasan materi ajar, terutama pada masalah pembahasan materi ajar yang sangat rentan terhadap salah-pemahaman bagi peserta didik bila tidak disertai dengan contoh nyata, seperti umpamanya dalam bentuk gambar statis atau animasi (video).

KAJIAN LITERATUR

Mendesain merupakan suatu kumpulan proses kegiatan yang dilakukan secara bertahap dengan metodologi khusus, dimana dalam proses tersebut melibatkan berbagai faktor yang harus dipertimbangkan berkaitan dengan thema yang menjadi masalah atau yang muncul/dissuekan yang bertujuan untuk mene-mukan solusi/jawaban secara komprehensif.

Banyak orang yang beranggapan bahwa men-desain hanya sekedar merupakan suatu kegiatan menggambar (grafis) di atas permukaan datar (dwimatra). Padahal menggambar hanyalah salahsatu bagian dari keseluruhan rangkaian proses mendesain, dimana ‘gambar-desain’ yang dihasilkan adalah salahsatu ‘akibat’ dari ‘proses mendesain’ itu, bukan menjadi tujuan utama dari mendesain.

Seperti yang telah dikemukakan pada bagian terdahulu bahwa mendesain merupakan suatu kumpulan proses kegiatan yang dilakukan secara bertahap dengan metodologi khusus, dimana dalam proses tersebut melibatkan berbagai faktor yang harus diper-timbangkan berkaitan dengan thema permasalahan, untuk menemukan solusi secara komprehensif. Berkaitan dengan hal tersebut di atas, Widagdo (1995) menjelaskan bahwa pada dasarnya mendesain adalah sebuah proses yang melibatkan alat untuk memproses (informasi) dan subyek yang diproses (masalah), serta pemroses (pendesain). Untuk memproses diperlukan informasi/data yang memadai, misalnya tentang teknik, pasar, sifat pengguna, lokasi, dan lain sebagainya; subyek yang diprosesnya pun harus diidentifikasi dan dimengerti dengan benar. Selain itu, pemrosesnya, dalam hal ini pendesain, perlu mempunyai kualitas yang memadai untuk mampu mengolah masukan (*input*) data atau informasi. Dalam proses merancang, unsur ‘menemukan’ (*inventive*) sangat penting, malahan unsur menemukan inilah yang menjadi inti desain (Widagdo, 1995:33-34).

Selanjutnya Imam Buchori Zainuddin (1995) menyatakan bahwa desain berkaitan dengan pemecahan masalah fungsional, sedangkan masalah fungsional itu dapat dikuantifikasi, maka desain itu dapat didekati berdasarkan metode dan falsafah yang disebut ‘*metodologi dan riset desain*’. Sampai kini pembicaraan mengenai metodologi dalam desain masih menjadi bahan perdebatan. Sementara

pihak berargumentasi bahwa yang penting dalam metodologi itu adalah mengenal masalah yang menyebabkan sebuah desain dituntut, karena dengan pengenalan masalah yang menyeluruh kita dapat mengutarakan alternatif-alternatif model penyelesaian, sedang masalah keputusan terletak pada bagaimana kriterianya. Sementara itu ada pihak lain yang meragukan keabsahan metodologi, karena desain itu mencari ‘novel form’ bukan ‘right form’, jadi peranan intuisi sangat dominan, bahkan intuisi yang bersifat ‘*tacit*’ itu dapat menutupi evaluasi yang rasional. Metode mendesain sebagai prosedur penelitian desain dijelaskan lebih luas dan terinci oleh C. Jones dalam buku ‘Design Method’ yang memapar-kan sistematika dalam desain dengan prosedur:



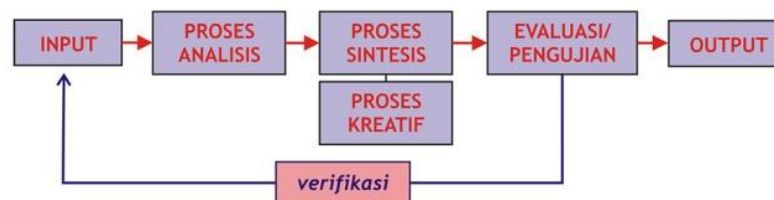
Dalam proses *Analisa* tugas desainer mengenali dan menganalisa seluruh masalah yang berkaitan dengan fungsi keteknikan, komersial, produksi, distribusi dan ergonomi; dalam proses *Sintesa*, desainer mencari dan mengembangkan model; kemudian di-*evaluasi* berdasarkan tujuan yang diinginkan (Zainuddin, 1995). Lebih lanjut C. Janes menjelaskan kriteria yang dapat dijadikan patokan/kontrol dalam suatu pekerjaan desain, sebagai berikut:

Criteria For Design Project Control: (1) Identification and Review of Critical Decisions, (2) Relating the Costs of Research and Design to the Penalties for Taking Wrong Decisions, (3) Matching Design Activities to the Person who are Expected to Carry Them Out, (4) Identi-fying Usable Sources of Information, and (5) Exploring the Interdependency of Product and Environment (Jones, 1978:57-58).

Seperti halnya C. Jones, Cross juga mengemukakan bahwa mencari dan menetap-kan solusi pemecahan masalah dalam bidang desain terdiri atas tiga tingkatan.

The mind moves from problem analysis to solution-seeking whenever it feels the need, the recording develops in three distinct stages: (1) Analysis: Listing of all design requirements and the reduction of these to complete set of logically related performance specifications, (2) Synthesis: Finding possible solutions for each individual performance specification and building up complete design from these with least possible compromise, and (3) Evaluation: Evaluating the accuracy with which alternative design fulfil performance requirements for operation, manufacture and sales before the final design is selected (Cross, 1984:11).

Secara garis besarnya, tahapan proses desain dalam merencanakan sebuah desain (produk), dapat dijabarkan sebagai berikut:

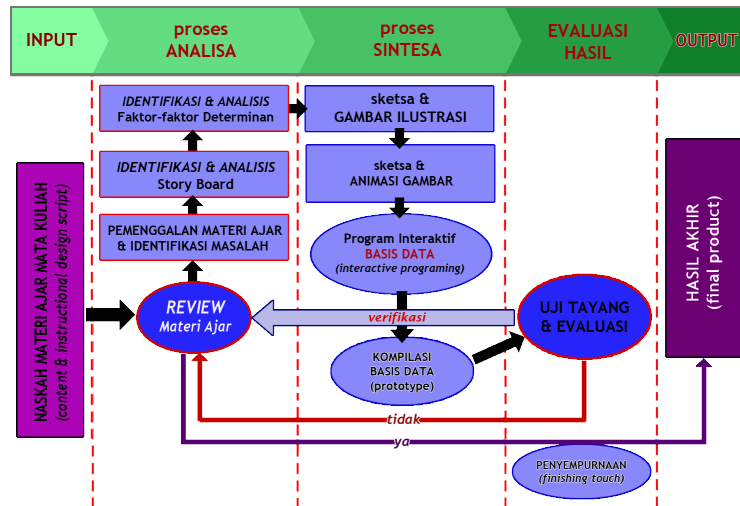


Gambar 1. Skema tahapan mendesain (Said, 2016).

METODOLOGI

Merancang atau mendesain media pembelajaran dalam format multimedia yang berbasis Informasi Teknologi membutuhkan metode tersendiri dalam proses perancangan-nya agar hasil akhirnya dapat di-verifikasi untuk validasi terhadap hasil rancangan sehingga ditemukan sebuah kebenaran saintifik secara general. Dimana keseluruhan tahapan proses membutuhkan berbagai keahlian dan ketrampilan bidang keilmuan, yang bergabung dalam sebuah kesatuan tim kerja untuk dapat menghasilkan sebuah rancangan yang baik dan dapat dioperasikan secara sempurna. Dalam sebuah

Pada perancangan media pembelajaran sebuah mata kuliah dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. Bagan Metodologi Riset Desain

Pada tahapan *input*, semua data/informasi tentang obyek dikumpulkan/disiapkan, dalam hal ini naskah materi ajar sebuah mata kuliah tertentu. Tujuan umum dari sebuah mata kuliah menjadi sangat penting untuk dimengerti/ dipahami sebagai acuan atau ‘arahan’ dalam proses perancangan. Pada tahapan/proses analisa, dilakukan pemilahan materi ajar mata kuliah menjadi bagian-bagian pokok bahasan materi ajar, dengan meng-identifikasi masalah untuk pencapaian tujuan pembelajaran, dalam hal ini tujuan khusus mata kuliah yang bersangkutan. Berdasarkan tujuan khusus tersebut, selanjutnya dilakukan identifikasi faktor-faktor determinan yang terkait (ter-masuk program aplikasi yang akan digunakan dalam proses sintesis). Pemilahan materi ajar ini sekaligus dapat digunakan untuk membuat ‘peta’ materi mata kuliah, yang selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar/acuan pembuatan/perancangan halaman antar-muka (*interface*) dalam proses sintesis. Selanjutnya dalam proses sintesa dilakukan: pembuatan gambar awal (sketsa) dan perancangan gambar statis serta gambar bergerak (animasi). Bila diperlukan untuk lebih menjelaskan materi ajar tertentu, dapat saja dibuatkan video secara khusus. Membuat tampilan halaman depan sebagai halaman antar muka (*interface*) yang dirancang akan memudahkan ‘pengguna’ mengakses basis data yang diorganisasikan dalam suatu Sistem Manajemen Basis Data (DBMS). Seluruh basis data dilakukan kompilasi ke dalam suatu *software system* yang telah dirancang, yang nantinya dalam perekaman ke dalam media DVD dimasukkan sistem proteksi agar hanya orang-orang tertentu saja yang dapat meng-aksesnya. Adapun evaluasi hasil dan verifikasi dilakukan dengan menampilkan di layar monitor atau dengan kata lain uji tayang hasil yang dicapai.

PEMBAHASAN

Perancangan multimedia pembelajaran yang dilakukan dengan metodologi riset desain seperti yang telah dikemukakan pada bagian terdahulu, pada gilirannya akan menghasilkan rancangan dalam suatu sistem media yang terpadu dan interaktif, yang relatif akan memudahkan para penggunanya. Kemudahan yang dapat ditemukan di sini yaitu antara lain: pada halaman awal sebagai pembuka/depan dapat dirancang sedemikian rupa yang berisikan ‘peta’ (garis besar) keseluruhan materi ajar, dimana pada bagian-bagiannya sesuai dengan ‘*content*’nya yang biasa disebut sebagai

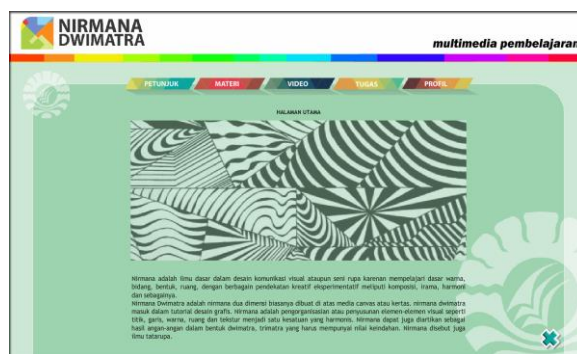
‘menu’. Dengan demikian para pengguna hanya dengan meng-klik *menu* yang dibutuhkan untuk mempelajari (mengajarkan, bagi pengajar) *content*nya yang berisikan penggalan-penggalan materi ajar yang telah melalui proses perancangan, baik dalam bentuk tampilan visual grafis maupun tulisan, yang tentu saja tampilannya bisa berupa grafis statis dan ataupun dinamis (animasi) yang mendukung setiap bagian materi ajar tersebut.

Proses perancangan dilakukan dengan mengacu pada metodologi riset desain, yang tahapan/prosesnya sebagai berikut:

1. Input data, yaitu tahap persiapan riset, dimana berbagai bahan dan alat perlu disiapkan yaitu antara lain:
 - Naskah materi ajar sebagai data awal adalah seluruh (naskah materi ajar telah dirancang/disiapkan terlebih dahulu).
 - Berbagai perlengkapan ATK yang dibutuhkan.
 - Berbagai software program aplikasi komputer, yaitu: *Microsoft Word*, *CorelDRAW*, *Adobe Photoshop*, *Adobe Flash*, *Macromedia Flash*, dan lain-lain.
2. Proses Analisa, yaitu memahami tujuan pembelajaran mata kuliah bersangkutan secara menyeluruh, serta mengenali dan memahami tujuan pembelajaran pada setiap penggalan materi ajar, sehingga perlu melakukan:
 - a) Pemilahan materi ajar mata kuliah, yang mengacu pada naskah materi ajar (sebagai data awal) menjadi beberapa bagian dan meng-identifikasi masalah materi ajar (*review*) yang nantinya dibuatkan gambar penjelas (statis/animasi). Bagian-bagian dari hasil pemilahan ini merupakan *content and instructional design script* yang biasa pula disebut sebagai *story board*.
 - b) Identifikasi masalah untuk pencapaian tujuan pembelajaran dari materi ajar yang bersangkutan, dengan identifikasi analisis *story board* materi ajar, yang bertujuan agar relatif mudah dapat dipahami secara representatif oleh peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai secara optimal.
 - c) Identifikasi faktor-faktor determinan yang terkait dengan:
 - teknik dan proses perancangan basis data dari materi ajar, terutama pengoperasian software program *Adobe Flash* yang digunakan.
 - perancangan sistem proteksi dari *software sistem* media untuk basis data materi ajar yang telah dibuat.
 - proses produksi media pembelajaran secara keseluruhan.
3. Proses Sintesa
 - a) Pembuatan gambar awal (sketsa) dengan mengacu pada konteks penggalan (sub bahasan) materi ajar dan bagian-bagian ‘penting’ lainnya yang telah dianalisis dan diidentifikasi. Pada tahap ini dibutuhkan seorang desainer yang mampu membuat ilustrasi gambar berupa sketsa-sketsa gambar
 - b) Perancangan gambar penjelas (statis) berdasarkan sketsa awal, dengan program aplikasi (software): *CorelDRAW* dan atau *Photoshop*, dalam format file *CompuServe* (gif). Seperti halnya pada tahap pembuatan sketsa, pada tahap inipun dibutuhkan desainer yang mampu menterjemahkan deskripsi berupa tulisan ke dalam bentuk visual yang sekaligus mampu memindahkannya ke dalam bentuk file di komputer.
 - c) Perancangan gambar penjelas yang bergerak (animasi) yang mengacu pada gambar statis yang dibuat, dengan durasi yang dapat menyesuaikan dengan konteks bahasan. Berbagai pilihan Software program aplikasi yang digunakan di sini, seperti umpamanya *Adobe Photoshop* versi 6, *Adobe Flash*, *Macromedia Flash*, dan lain-lain. Namun bila memungkinkan dapat saja dibuatkan

video yang berisi contoh nyata. Pada tahap ini dibutuhkan keahlian animator ataupun pembuat video yang mampu menterjemahkan deskripsi berupa tulisan ke dalam bentuk visual yang sekaligus mampu memindahkannya ke dalam bentuk file di komputer.

- d) Pembuatan video yang berfungsi sebagai pendukung dan penjelas bagi bagian-bagian tertentu dari materi ajar, terutama untuk menampilkan contoh nyata dari setiap penggalan materi ajar. Adapun editing file dilakukan dalam format (.avi). Tahap ini dibutuhkan keahlian pembuatan video yang mampu menampilkan tulisan ke dalam bentuk men-visualisasikan berbagai contoh dari penggalan materi ajar.
- e) Membuat tampilan halaman depan. Bila seluruh penggalan materi ajar telah disiapkan dalam bentuk file, maka untuk mewadahi kesemuanya dibutuhkan agar file-file tersebut dapat terorganisasi dalam sebuah wadah secara utuh. Dalam kasus ini, software program yang digunakan adalah Adobe Flash.



Gambar 3. Halaman menu home.

- f) Melakukan substitusi file-file yang telah dibuat, dimana bila dibutuhkan dapat saja menambahkan kalimat inti sebagai keterangan rinci, yaitu dengan menggunakan program aplikasi sesuai dengan program aplikasi yang digunakan dalam membuat animasi.
- g) Melakukan kompilasi data yang telah di hasilkan, dan sekaligus mengorganisa-sikan seluruh basis data (*interactive programming*). Pada tahap ini, beberapa file yang saling berkaitan dan saling menunjang dibuat *link* satu sama lainnya, agar bila membuka salahsatunya dan membutuhkan keterangan/penjelasan le-bih lanjut dapat dengan mudah menemu-kannya yaitu dengan meng-klik *link* file yang dibutuhkan tersebut.
- h) Perancangan *software sistem* berdasar-kan karakteristik basis data materi ajar, yang dilengkapi dengan sistem sekuriti (proteksi). Pada tahap ini, seluruh file dari penggalan materi ajar yang telah di-organisasikan dimasukkan ke dalam 'wadah' yang telah dibuat sebelumnya dengan mengacu 'peta' mata kuliah dan halaman depan pada tahap point (e). File-file dimasukkan dan disusun menurut kategorinya merujuk pada menu halaman depan.

Software sistem tersebut berfungsi untuk meng-akses basis data materi ajar, yang selanjutnya membuat sistem sekuriti berfungsi untuk mem-proteksi seluruh isi basis data, dimana basis data tersebut hanya dapat dibuka dengan kode khusus.

Pada tahap pembuatan halaman depan (menggunakan *Adobe Flash*) sampai dengan perancangan *software sistem* dan sistem proteksi, dibutuhkan keahlian desainer yang menguasai bidang Informasi Teknologi, agar multimedia pembelajaran dapat berfungsi dan dioperasikan dengan baik.

4. Evaluasi Hasil

Evaluasi dilakukan dengan uji tayang produk dan verifikasi berdasarkan identifikasi masalah dan tujuan pembelajaran. Adapun evaluasi dilakukan terhadap:

- Setiap tampilan visual, baik berupa gambar statis dan animasi maupun keterangannya mampu memberi penjelasan yang komprehensif sebagai solusi terhadap tujuan (pokok bahasan materi ajar) yang ingin dicapai, sehingga relatif mudah dipahami bagian/penggalan materi ajar tersebut. Verifikasi itu mengacu pada materi ajar, dengan memperhatikan: keterangan/penjelasan (kelayakan kalimat pendukung), gambar statis, gambar animasi, durasi tampilan animasi.
- Organisasi dan manajemen basis data yang telah di-kompilasi dapat dioperasikan secara keseluruhan untuk menampilkan file/data yang dibutuhkan dalam sebuah *software system*, dengan kata lain mudah mengakses data yang diinginkan.
- Keterkaitan antar file data (*hyper-link*) dalam basis data, yaitu antar file dalam basis data yang saling mendukung harus saling terkait dan atau berhubungan.

Bila evaluasi yang dilakukan terdapat ketidak-sesuaian dengan hal-hal tersebut di atas, maka dilakukan pengecekan pada setiap tahapan yang telah dilalui, yang selanjutnya dilakukan perbaikan dan atau penyempurnaan pada hal-hal yang dibutuhkan, dengan memperhatikan saran/masukan dari responden. Setelah melakukan penyempurnaan, maka seluruh hasil perancangan (prototipe produk) direkam ke dalam cakram DVD. Uji tayang dan verifikasi media pembelajaran yang telah dibuat, dilakukan di ruang multimedia dengan menghadirkan responden yang terdiri atas beberapa pengajar dan mahasiswa.

KESIMPULAN

- Naskah materi ajar merupakan data awal yang mutlak harus disiapkan, dimana perancang (desainer) di sini, selain harus mengerti dan memahami materi ajar secara keseluruhan, juga harus memahami setiap penggalan materi ajar.
- Dibutuhkan keahlian lintas disiplin untuk merancang media pembelajaran yang multimedia berbasis Informasi Teknologi, yaitu dengan melibatkan beberapa keahlian, dalam kasus ini antara lain (a) desainer yang mampu menterjemahkan dekripsi kuantitatif ke dalam visual/ gambar – baik berupa sketsa maupun gambar jadi— yaitu berupa gambar statis dan atau dinamis, (b) desainer yang mampu bertindak sebagai animator dan atau pembuat video, (c) desainer yang mampu dan menguasai berbagai software program yang dibutuhkan, dan (d) keahlian di bidang Informasi Teknologi, terutama –dalam kasus ini— yang menguasai software program aplikasi *Adobe Flash*.
- Penyusunan *story board* (untuk pembuatan animasi) berdasarkan penggalan-penggalan materi ajar sangat dibutuhkan untuk mengontrol bagian-bagian dan ataupun keseluruhan materi ajar pada setiap tahapan proses perancangan, dan sekaligus dapat dijadikan sebagai dasar untuk membuat ‘peta’ mata kuliah yang bersangkutan, yang pada gilirannya dapat digunakan sebagai acuan dalam membuat ‘halaman antar-muka (interface) dari *software system*.
- Dalam proses perancangannya (terutama pada tahap pembuatan gambar penjelas), kita dapat saja menerapkan metode ATM (Amati, Tiru dan Modifikasi), yaitu dengan melihat contoh-contoh gambar *ciptart* yang sudah tersedia (*template*) untuk membangkitkan ide. Namun bila mampu, sebaiknya dibuat sendiri agar lebih orisil.
- Metodologi riset desain yang diterapkan merupakan metodologi dengan karakter menggabungkan berbagai bidang keilmuan: sains, teknologi, dan seni.

REFRENSI

- Achsin, Amir, 1995. *Beberapa Metode Belajar Mengajar Mutakhir*. Makassar: Penerbit IKIP Makassar.
- Arsyad, Azar, 1997. *Media Pengajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Brown, James W, Lewis Robert B, and Harclerod, Fred F., 1983. *AV Instructional: Technology, Media, and Method*. New York: Mc. Graw-Hill Book Company.
- Cross, Nigel, 1984. *Development in Design Methodology*. New York: John Wiley & Sons, New York.
- Degeng, I Nyoman Sudana, 1993. *Media Pendidikan*. Malang: FIP IKIP Malang.
- Duff, Jon M. dan James L. Mohler, 1999. *Desain Grafik dan Halaman Web*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo, Kelompok Gramedia.
- Hofstetter, Fred T. (2001). *Multimedia Literacy*. Third Edition. McGraw-Hill. International Edition, New York. Pressman.
- Jogiyanto, HM., 2003. *Analisis & Disain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta.
- Jones, J. Christopher, 1978. *Design Methods: Seeds of Human Futures*. London: John Wiley & Sons Ltd.
- Nugroho, Adi, 2004. *Konsep Pengembangan Sistem Basis Data*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Said, Abdul Azis, 2006. *Dasar Desain Dwimatra*. Makassar: Badan Penerbit UNM Makassar.
- _____, 2014. *Desain Kemasan*. Makassar: Fakultas Seni dan Desain Universitas Negeri Makassar.
- Setyosari, Punaji, Sihkabuden, 2005. *Multimedia Pembelajaran*. Malang : Elang Press.
- Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad, 1991. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- Wibawa, Basuki, dan Mukti, Farida, 1993. *Media Pengajaran*. Jakarta: Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Dikti Dipdikbud.
- Widagdo, 1995. *Desain, Teori dan Praktek*. Jurnal Pengetahuan dan Penciptaan Seni, edisi: III/03 – Juli 1993, BP ISI Yogyakarta.
- Zainuddin, Imam Buchori , 1995. *Penelitian Dalam Seni*. Makalah, FSRD ITB Bandung.